Bulletin de la Société entomologique de France, **121** (1), 2016 : 31-36.

Encore une nouvelle espèce jumelle de *Phylloxiphia* (Lepidoptera, Sphingidae)

par Jacques Pierre[1] & Patrick Basquin[2]

[1] Muséum national d'Histoire naturelle, Entomologie, C. P. 50, 57 rue Cuvier, F – 75005 Paris cedex 05 <jpierre@mnhn.fr>
[2] La Valette, F – 50700 Yvetot-Bocage <basquin.p@wanadoo.fr>

http://zoobank.org/34528F53-9783-4350-BC71-837D51462E05

Résumé. – *Phylloxiphia mpassa* n. sp., nouvelle espèce de *Phylloxiphia* Rothschild & Jordan, 1903, jumelle de *P. bicolor*, est décrite, distincte exclusivement par des caractères constants des génitalias mâles.

Abstract. – **Another new sibling species of *Phylloxiphia* (Lepidoptera, Sphingidae)**. *Phylloxiphia mpassa* n. sp., new species of *Phylloxiphia* Rothschild & Jordan, 1903, sibling of *P. bicolor*, is described, exclusively distinct by constant characters of male genitalia.

Keywords. – Smerinthiinae, *Phylloxiphia*, taxonomy, new species, morphology.

Sur notre lancée (Pierre & Basquin, 2015), nous avons poursuivi l'étude des génitalias des *Phylloxiphia* Rothschild & Jordan, 1903, et nous en avons observé deux types bien distincts chez *Phylloxiphia bicolor* (Rothschild, 1894) qui correspondent en fait à deux espèces jumelles vicariantes de part et d'autre de la dorsale camerounaise selon les aréotypes guinéens classiques, occidental et central.

Phylloxiphia bicolor se distingue des cinq autres espèces du groupe "*vicina*" (voir Hayes, 1971 ; Pierre & Basquin, 2015), par un uncus bien plus bifide, ses deux branches étant relativement plus longues (quatre cinquièmes de la longueur totale de l'uncus) et plus largement écartées au centre ; par la harpe plus longue et plus redressée dorsalement, dessinant un demi-cercle sur la valve vue de profil interne ; l'expansion dorsale à la base des valves est moins développée, réduite à un simple bras fin terminé par quelques soies à collerettes basales. Curieusement, pour ces caractères, *P. bicolor* ressemble à *P. illustris* (Rothschild & Jordan, 1906) et se place à part des autres espèces du groupe "*vicina*".

P. bicolor se ramène donc maintenant à deux espèces. *P. bicolor* au sens strict, dont le type, femelle, à Londres, au *Natural History Museum*, est sans localité précise « *but closely matches West Africa* » selon Hayes (1971), vit de la Sierra Leone au Nigeria, toujours selon cet auteur. Au Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), à Paris, sont conservés des spécimens de *P. bicolor s. str.* de Côte d'Ivoire (65 dont 46 de Lamto), du Ghana, réserve de Bia (2 mâles barcodés, MNHNJP0531 et 0532) et 2 mâles du Nigeria (Okomu forest). La seconde espèce est décrite ci-dessous.

Phylloxiphia mpassa n. sp. (fig. 1)

http://zoobank.org/32864587-D016-415C-8C8F-DF5B59CF2A14

Holotype : ♂, Gabon, Mbigou (11 km SE : 2°S-12°E), XI.2006, *C. & E. Joly, J. Pierre* (MNHN). Code-barres : BC-MNHNJP0023 (GenBank accession JN678368).

Paratypes : 1 ♂, Gabon, Ogooué maritime, Yéno (2°03'S - 9°37'E), 6.VII.1971, BC-Basq0153 ; 1 ♂, Cameroun, Obout, V.2004, BC-Basq0154, *Y. Gauchet* ; 1 ♀, Gabon, mont de Cristal, 20.V.1993, BC-Basq0151 ; *in* coll. Basquin. 2 ♂, Cameroun, BC-Mel2673 et 2674 ; 2 ♂, Congo (Brazzaville), Loutembo, Mayombe, VIII.2008, BC-Mel2671 et 2672 (gén. 27) ; 3 ♂, RCA, Nola (43 km E), 18.XII.2008,

BC-Mel2667, 2668 et 2669 ; 1 ♂, *idem* (90 km NE), 5-9.XII.2010, *J. Halada,* BC-Mel 2670 ; *in* Sphingidae Museum, Příbram, République tchèque.

Autre matériel étudié. – MNHN : **Cameroun**. 2 ♂, Nkoenvone, XII.1966, Nkolbisson, V.1966, *B. de Miré* ; 2 ♂, Ndoupé, VII.1989, *D. Bernaud* ; 4 ♂, Kribi, Campo, Campo (radeau des cimes), 12.XII.1991, *J. Pierre.* **République centrafricaine**. 2 ♂, 1 ♀, Boukoko, 5.IV.1964, *R. Pujol.* **Gabon**. 1 ♂, Mbila, XII.1965, *A. Villiers* ; 1 ♂, Mvoum, XI.1969, *A. Villiers* ; 6 ♂, Komo, 15.X.1969, *A. Villiers* ; 4 ♂, Bélinga, XII.1962, III-IV.1963 ; 6 ♂, Makokou, III.1962, XII.1967 ; 22 ♂, Makokou, Ipassa[1], XI-XII.1967 ; 1 ♂, mont Bengué, X.1967 ; 3 ♂, savane de Mwadi, IV.1963 ; tous *G. Bernardi* ou *N. Hallé,* ou *Cl. & J. Pierre* ; 3 ♂, Lastourville, vers 1955, *P. C. Rougeot.* **Congo**. 2 ♂, Dimonika, III.1970 ; 1 ♂, Mbé ; 2 ♂, VII. 1971, tous *J.-P. Grillot*. **Angola**. Dundo, IX.1953.

Collection P. Basquin : **Gabon**. 2 ♂, Ekouk, 29.IX.1990. **République centrafricaine**. 1 ♂, Loko, Lobaye, 3.V.1981. **Cameroun**. 1 ♂, Obout, VI.2006, *Y. Gauchet*.

Description. – *Phylloxiphia mpassa* n. sp., jusqu'alors confondue avec *P. bicolor*, ne se distingue pas de cette dernière par l'apparence. Seule l'observation des pointes de l'uncus (fig. 2-3) permet de déterminer ces espèces jumelles. Chez *P. mpassa*, les petites pointes terminales fortement sclérifiées de chaque branche de l'uncus sont plus latérales du côté interne, et plus longues ; ces deux pointes se croisent le plus souvent du fait du rapprochement distal des branches, tandis que chez *P. bicolor* de l'Ouest africain, les deux branches de l'uncus se rapprochent distalement sans se croiser, les petites pointes terminales plus sclérifiées étant moins développées, plus courtes et centrales.

Remarque. – Ce caractère de disposition relative des deux branches de l'uncus, avec ce croisement significatif, peut être affecté par le traitement préalable à la dissection ou le trempage dans l'alcool, mais il reprend sa disposition après séchage[2]. Si on examine l'uncus *in situ*, en brossant simplement les écailles de l'extrémité de l'abdomen et en brisant le 8e tergite ou seulement, ventralement, la moitié d'une valve, ce caractère s'observe très souvent et se révèle significatif et discriminant, probant de la différenciation de ces deux taxons jumeaux. Différenciation spécifique ou subspécifique ? Les codes-barres ADN ont été générés pour des spécimens de *Phylloxiphia* incluant des spécimens du Gabon et du Cameroun (BC-MNHNJP0023 ; BC-Basq0153 et 0155) représentant *P. mpassa*, et des spécimens du Ghana (BC-MNHNJP0531 et 0532) représentant *P. bicolor* : ces deux lots présentent des séquences distantes de 2,2 %. On peut les considérer comme des espèces en attendant d'avoir des données sur leur interfertilité ou interstérilité, mais, étant donné leur vicariance et leur extrême similarité (*geminate species* chez Jordan, 1908), il serait plus informatif de les considérer comme des prospecies et d'écrire *Phylloxiphia* (*bicolor*) *mpassa* n. sp. (Bernardi, 1980 ; ICZN, 1999 : 131, art. 6.2).

Espèces jumelles

Comme *Phylloxiphia domi* Basquin & Pierre, 2015, et son espèce-sœur *P. oweni* (Carcasson, 1968), *P. mpassa* n. sp. et *P. bicolor* ne semblent pas distinguables directement, sans dissection ; ce que nous avons considéré comme des espèces-jumelles. Ce concept, et surtout le phénomène qu'il recouvre, c'est-à-dire la non-différenciation morphologique de deux (ou plus) entités qui ont cependant acquis au cours de leur évolution une pleine interstérilité, est trop peu envisagé : les espèces jumelles sont, malgré leur similitude phénotypique complète, des bonnes espèces. Cette réalité est plus commune qu'elle ne paraît, la pratique moléculaire du *barcoding*

[1] Le nom de cette station de recherche et de cette réserve naturelle près de Makokou, s'écrit aussi bien Ipassa que Mpassa.
[2] Ce phénomène a déjà été observé lors de la description d'une sous-espèce d'*Acraea* distincte en partie par la courbure du pénis (Pierre, 1978) courbure qui s'amoindrissait si les génitalias étaient montés dans un milieu entre lame et lamelle, ou trempés en alcool, par rapport à la courbure *in natura.*

le montre amplement ; néanmoins des investigations poussées, comme ici l'étude approfondie des génitalias, ou comme, dans d'autres groupes, la connaissance des premiers états (Pierre-Baltus, 1978 ; Pierre, 1979 ; Pierre-Baltus & Pierre, 2007), l'écologie (plantes-hôtes…), l'éthologie, révèlent de nombreuses espèces-jumelles avec des caractères plus accessibles ou du moins plus appréhendables mentalement que des distances de séquençages moléculaires qui, par ailleurs, ne représentent pas en elles-mêmes un critère suffisant de discrimination spécifique.

Il reste que souvent les espèces-jumelles (selon l'appellation de Cuénot, voir Bernardi, 1980) sont souvent rangées dans les collections sous un nom d'ensemble, le nom spécifique le plus ancien, vu la difficulté à les séparer, "*oweni*" ou "*bicolor*" dans les cas abordés ici. L'expression "espèce-jumelle" se traduit par "*sibling species*" (Mayr, 1963) qui n'exprime pas

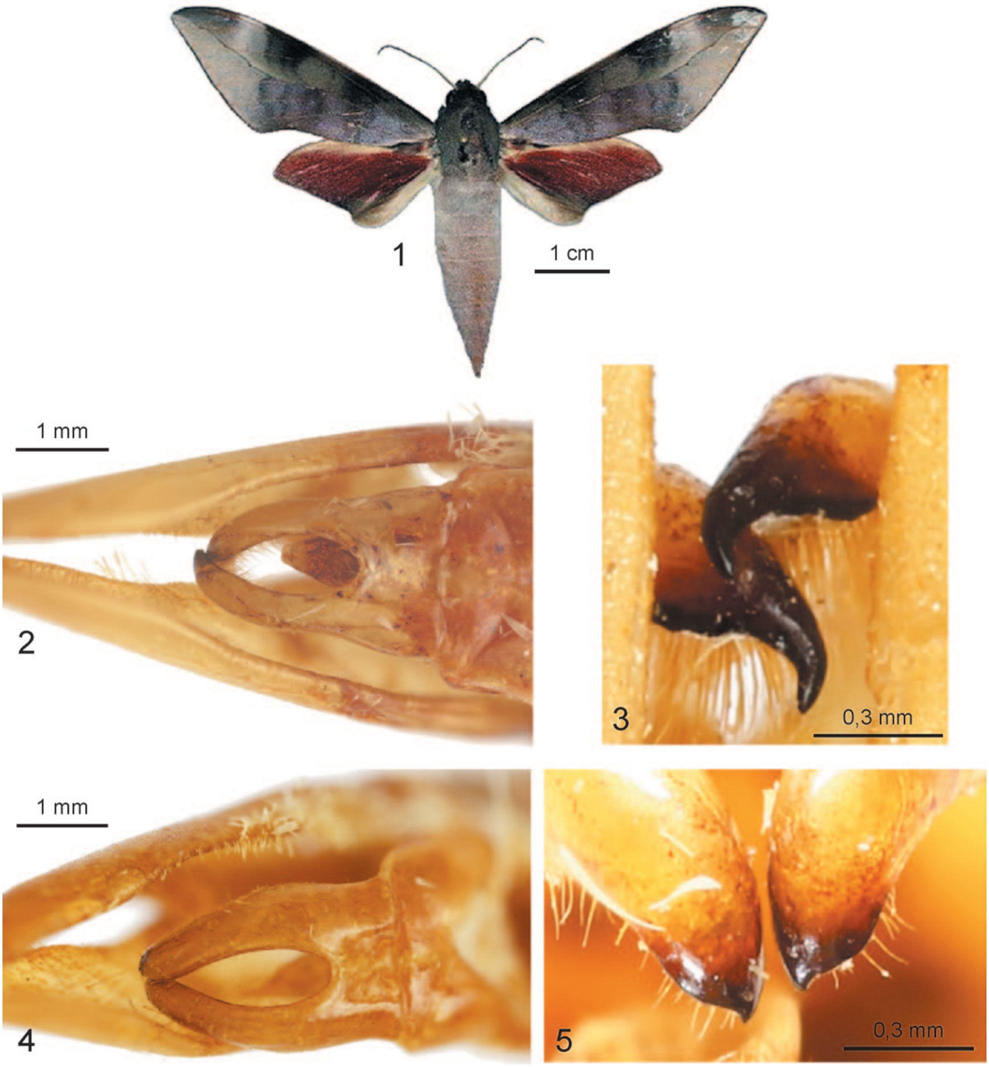


Fig. 1-5. – *Phylloxiphia spp.* – 1-3, *P. mpassa* n. sp. : 1, holotype ; 2, génitalias, uncus en vue dorsale ; 3, pointe de l'uncus en vue ventrale. – 4-5, *P. bicolor* (Rothschild) : 4, génitalias, uncus en vue dorsale ; 5, pointe de l'uncus en vue ventrale.

la gémellarité. Il faut éviter "*cryptic species*" (ou "espèce cryptique"), de plus en plus utilisé, mais déjà occupé avec un sens très différent dans le domaine du camouflage… Le mieux serait de promouvoir l'appellation utilisée en premier par le découvreur du phénomène, PRYER (1886) : des "*dualspecies*", regroupées plus tard en une "*ultraspecies*" par KIRIAKOFF (1948) (voir BERNARDI, 1980 ; PIERRE, 1985a).

L'appellation importe moins que la prise de conscience du fait de la confusion de nombreuses espèces qui restent insoupçonnées, nous donnant une image fausse de la biodiversité, et du fait des caractères par trop superficiels que les systématiciens utilisent pour l'appréhender. La notion d'espèces-jumelles est très relative, arbitrairement liée à l'apparence de l'imago ; mais ce concept permet de découvrir de nombreuses entités, dont la réalité doit être parfaitement démontrée et qui doivent être d'autant plus rigoureusement décrites qu'elles sont difficilement reconnaissables. Elles sont tout aussi valables et importantes dans l'économie écologique de la planète que des espèces facilement déterminables. Chez les Nymphalides *Acraea* Fabricius, 1807, du fait des nombreux élevages effectués, leur nombre est estimé entre 10 et 15 % des espèces reconnues. Chez les Nymphalides *Neptis* Fabricius, 1807, et les Géométrides *Zamarada* Moore, 1887, étudiés par feu Claude Pierre-Baltus, leur nombre semble bien supérieur, et elle pouvait écrire : « *on constate encore ici le caractère aléatoire de la différenciation de l'habitus et de l'appareil génital : certaines espèces sont indistinctes par l'habitus et bien différenciées par les génitalia ; d'autres, indistinctes par les génitalia, le sont bien par l'habitus. Devant de telles situations, on réalise qu'il doit y avoir nombre de cas où des espèces restent inséparables sur ces deux seuls critères. Le concept d'espèces jumelles amène à traquer ces cas en affinant et en multipliant nos observations non pas seulement pour ajouter un nom à une liste mais bien pour cerner, au plus près, des exemples de spéciations au sein d'un groupe étudié et déchiffrer ainsi le processus d'évolution* » (PIERRE-BALTUS, 1985). À cette époque, elle ne pouvait déjà imaginer le *barcoding* !

Chez les Sphingides, on ne peut estimer l'importance du nombre d'espèces-jumelles, mais on constate que chaque fois qu'un complexe d'espèces est abordé, de nouvelles espèces jusqu'alors confondues sont découvertes par l'étude des génitalias. Ainsi, la révision des *Pseudoclanis* (PIERRE, 1985b, 1992) nous révèle l'existence d'une sœur cachée (et pourtant très commune) de tout le complexe de *P. postica*, *P. admatha*, et d'un endémique tout aussi similaire d'aspect à São-Tomé. Par la suite, un endémique, non directement apparenté, de Principe a été décrit (DARGE, 1991), ainsi que plusieurs autres espèces toutes aussi jumelles semble-t-il…

Le complexe de *Polyptychus "nigriplaga"* (PIERRE, 1993) a révélé une espèce confondue, mais finalement déterminable à vue, et une espèce-jumelle en moyenne de plus grande taille, indéterminable pour les spécimens de taille intermédiaire.

Les *Neopolyptychus* Carcasson, 1968, se ramènent à une grande ultraspecies, d'environ une douzaine d'espèces proches et très variables, méconnues ou nouvellement décrites (PIERRE, 2004 ; BASQUIN & PIERRE, 2005), mais parfaitement identifiables par l'étude des génitalias.

Enfin, l'étude des génitalias des *Phylloxiphia* nous a permis de montrer l'existence cachée de plusieurs espèces inconnues dans ce genre. Au total, chez les Sphinx, l'étude morphologique fine, en particulier des génitalias, a permis de dévoiler l'existence de dizaines d'espèces jumelles que rien ne signalait à la vue. Ce sont des éléments extrinsèques aux spécimens eux-mêmes qui nous incitent à explorer la morphologie génitale : localisation géographique distincte, très grande variabilité de la livrée, ou simplement l'exploration systématique de tous les caractères. Que serait-ce si on avait plus facilement accès aux caractères écologiques ou

éthologiques en même temps qu'on découvrirait les premiers états de tous ces taxons dont nous ne connaissons que la partie "émergée" ? Pour la faune exotique, il semble que la connaissance de la vie larvaire soit très faible. Pour un groupe des mieux connus, les Nymphalidae Acraeinae, elle peut être estimée à 60 %. Pour les Lépidoptères nocturnes, en particulier les Sphinx, la connaissance de l'organisme en totalité, l'holomorphe, est sans doute limitée à 30 % des espèces, celles-ci étant par là-même méconnues, leur nombre réel sous-estimé, donnant une idée trompeuse de la biodiversité, et donc de l'évolution dont la biodiversité est le résultat.

L'existence d'espèces-jumelles non seulement nous dévoile la superficialité de nos investigations, l'insuffisance des caractères traditionnellement utilisés en systématique, mais nous repose encore la question sur la fonction de la livrée des Lépidoptères, et du caractère souvent aléatoire de la modification de l'habitus lors de la spéciation.

Remerciements. – Nos remerciements sont adressés particulièrement aux personnels du Canadian Center for DNA Barcoding – Biodiversity Institute of Ontario (BOLD), University of Guelph, Canada, pour le traitement de nos spécimens en vue du séquençage de leurs codes-barres ADN. Ces travaux ont bénéficié du soutien financier du gouvernement canadien via Genome Canada et NSERC. Merci à Rodolphe Rougerie pour son aide incontournable concernant la gestion des données moléculaires.

Auteurs cités

Basquin P. & Pierre J., 2005. – Contribution à la connaissance des Sphinx de la République Centrafricaine avec descriptions de nouvelles espèce et sous-espèce et d'une femelle inédite (Lepidoptera, Sphingidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **110** (4/5) : 495-508.

Bernardi G., 1980. – Les catégories taxonomiques de la systématique évolutive (p. 373-425). *In* : Bocquet Ch., Génermont J. & Lamotte M. (coord.), Les problèmes de l'espèce dans le monde animal, tome III. *Mémoire de la Société zoologique de France,* **40** : 452 p.

Darge Ph. 1991. – Lépidoptères Sphingidae des îles du golfe de Guinée. *Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse,* octobre-décembre : 62-64.

Hayes A. H., 1971. – A revision of the African genus *Phylloxiphia* Rothschild & Jordan (Lep. Sphingidae). *Bulletin of the British Museum of Natural History, Entomology,* **26** : 29-243.

International Commission on Zoological Nomenclature, 1999. – *International Code of Zoological Nomenclature*. Fourth Edition. London : The International Trust for Zoological Nomenclature, xxix + 306 p.

Jordan D. S., 1908. – The law of geminate species. *The American Naturalist,* **42** : 73-80.

Kiriakoff S. G., 1948. – The nomenclature of the specific complex. *Lepidopterists' News,* **2** : 15.

Mayr E., 1963. – *Animal Species and Evolution*. Cambridge, MA : Harvard University Press, xvi + 797 p.

Pierre J., 1978. – Polytypisme chez *Acraea abdera,* espèce distincte d'*Acraea cepheus* (Lepidoptera, Acraeidae). *Lambilionea,* **78** (3-4) : 21-31.

—— 1979. – Le complexe ultraspécifique d'*Acraea admatha* Hewitson, reconnaissance de 6 espèces-jumelles, description de nouveaux taxons (Lepidoptera Acraeidae). *Annales de la Société entomologique de France,* (N. S.) **15** (4) : 719-737.

—— 1985a. – Systématique évolutive et spéciation chez les Lépidoptères du genre *Acraea* (Nymphalidae) I – Introduction et complexes ultraspécifiques. *Annales de la Société entomologique de France,* (N. S.) **21** (1) : 5-27.

—— 1985b. – Trois nouvelles espèces de Sphinx africains (Lepidoptera, Sphingidae). *Revue française d'Entomologie,* (N. S.) **7** (1) : 27-31.

—— 1992. – Spéciation et évolution chez les Sphinx du genre *Pseudoclanis* Rothschild (Lepidoptera Sphingidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **97** (3) : 281-296.

—— 1993. – Les *Polyptychus* du complexe "*nigriplaga*" (Lepidoptera, Sphingidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **97** (5) : 443-448.

—— 2004. – Révision du genre *Neopolyptychus* (Lepidoptera, Sphingidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **109** (2) : 155-168.

Pierre J. & Basquin P., 2015. – Les Sphinx du genre *Phylloxiphia* : nouvelles espèces (Lepidoptera, Sphingidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **120** (3) : 261-266.

Pierre-Baltus C., 1978. – Résultats d'élevages de *Neptis* à faciès "*melicerta*" en Côte d'Ivoire ; description de trois nouvelles espèces. *Lambillionea,* **78** (5-6) : 33-44.

—— 1985. – *Zamarada*, groupe *aurolineata* : description d'une espèce nouvelle [Lepidoptera, Geometridae]. *Revue française d'entomologie,* **7** (1) : 9-12.

Pierre-Baltus C. & Pierre J., 2007. – Les *Neptis* africains à faciès *nysiades* : apport des élevages dans la taxonomie de ce groupe (Lepidoptera, Nymphalidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **112** (4) : 515-528.

Pryer H., 1886. – *Rhopalocera Nihonica. A description of the butterflies of Japan.* Yokohama.